

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-303579

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

H05K 7/20  
G06F 1/16  
G06F 1/20

(21)Application number : 09-109225

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.04.1997

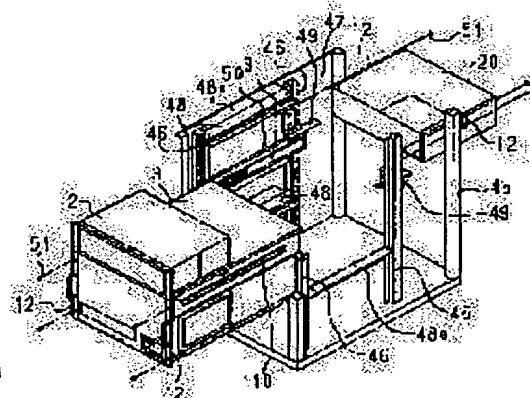
(72)Inventor : OTA SHIGEMI  
FUSE SHOHEI  
KONDO YOSHIHIRO

## (54) ELECTRONIC DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce a weight to load a rail, by separating a basic rack which is composed of a CPU requiring a high frequency of maintenances and exchanges and so on and which is provided with a slide rail to be possible to draw forward, and a power supply rack composed of an AC/DC part of a low maintenance frequency, and by mounting on a cabinet from an inverted direction.

**SOLUTION:** Male slide rails 10 are provided on the both side surfaces of a basic rack, female slide racks are provided at the left and the right sides of a frame 46 of a cabinet 45 by a slide rail bracket 50, and the basic rack is mounted so as to be able to move connected rails 10 and 9 forward. A power source rack 20 is provided with a bracket part 12 at the left and right sides and fixes with the mount frame 46 by assembling screws 51. Mount rails 49 for the power source rack are provided on the left and the right mount frames 46 and mounts from the inverted direction of the basic rack being mounted. By the means a weight to load the slide rails which are provided on the basic rack can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-303579

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	G
H 0 5 K	7/20	H 0 5 K	7/20
G 0 6 F	1/16	G 0 6 F	1/00
	1/20		3 1 2 A
			3 6 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-109225

(22) 出願日 平成9年(1997)4月25日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 太田 重巳

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 日

立画像情報システム内

(72) 発明者 布施 昭平

神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会

社日立製作所オフィスシステム事業部内

(72) 発明者 近藤 義広

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

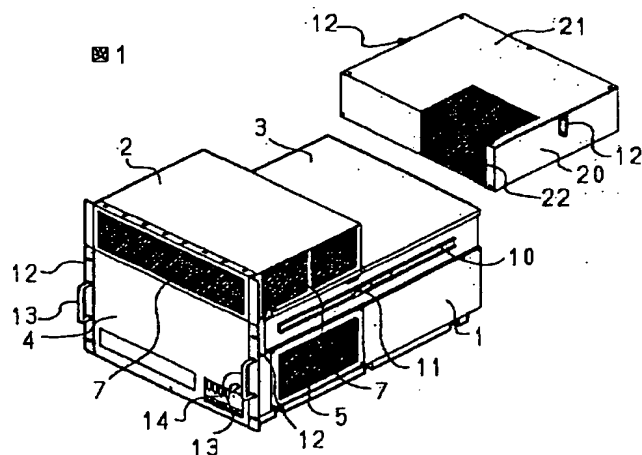
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 電子機器装置

## (57) 【要約】

【課題】本発明はキャビネットに搭載可能なコンピュータ等の高性能演算機に関し、内部ユニットの性能向上に伴う体積、重量、発熱量の増加に対応可能なラックマウントの構造、冷却及び、キャビネット実装空間の有効活用化を提供するものである。

【解決手段】装置を、比較的保守交換頻度の高い、基板部、CPU部、DC/DCコンバータを実装した基本ラックと、保守交換頻度が比較的 low、重量物である AC/DC部を実装した、電源ラックに分割した。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを入出力する基板部、演算処理を行うCPU部、電源供給するAC/DC部及びDC/DCコンバータ部からなり、キャビネットに搭載されて、全体として略直方体形状をなす電子機器装置において、前記電子機器装置は、前記電子機器装置の底部から前記キャビネットのラック最小搭載単位の整数倍の位置で、上ケース部と基本ラックとなる下ケース部とに二分割され、更に上ケース部は電源ラックと前記基本ラックが突出する突出部とに分割され、

前記電源ラックは略直方体形状を成し、内部にAC/DC部が搭載され、

前記基本ラックは略直方体形状の上面片隅に前記突出部を有するL字型形状を成し、内部に基板部、CPU部、DC/DCコンバータ部が搭載され、

前記CPU部は、信号及び電気を供給するベース基板に、高発熱体の論理演算素子が搭載された論理演算基板とメモリと制御回路基板と冷却ファンとが実装された構成であり、該論理演算基板は、基本ラックの突出部にあたる前記ベース基板の前記上ケース部内に突出した部分に実装され、

前記論理演算素子が他の論理演算素子に変更され、前記基本ラックの突出部内に実装しきれない場合には、前記基本ラックの上カバー部の高さを前記キャビネットのラック最小搭載単位の整数倍分だけ高くし、前記電源ラックも前記上カバー部と同じ高さとすることを特徴とする電子機器装置。

【請求項2】 請求項1の電子機器装置において、前記キャビネットに電子機器装置を搭載させるための保持具が前記キャビネット側面板の内壁に接するように取り付けられて、前記キャビネットに空気が流れる流路が形成されて成ることを特徴とする電子機器装置。

【請求項3】 請求項1の電子機器装置において、前記上ケース部と前記下ケース部の間に仕切り板が設けられ、前記基本ラック内で冷却流路が前記突出部と前記下ケース部とで分離されて成ることを特徴とする電子機器装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンピュータの処理装置や通信機器等の本体を、キャビネットに搭載可能な箱形に構成した電子機器の筐体構造及び、冷却方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のキャビネットに搭載可能なコンピュータ等の高性能演算機は、特願平7-266813号に記載のように、装置は1つのラック内に全てのユニットが実装され、前後にスライド可能なレールによりキャビネットに搭載されており、重量増加に対する考慮がなされていなかった。

2

【0003】 又、装置は高さが固定されており、内部に実装されるユニットは所定の高さの物しか実装出来ず、内部ユニットの体積増加に対する考慮がなされていなかった。

【0004】 又、高発熱体である論理演算部は、装置全体の冷却流路の吸気側に配置され、該論理演算部の下流側に配置された、データを入出力する基板部や、電源部は、該論理演算部により風温上昇した空気により冷却されており、該基板部や該電源部の寿命の低下や、該論理演算部の発熱量の増加に対する考慮がなされていなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術は、図15に示すように、性能向上等に伴う、内部ユニットの体積及び、重量の増加に対し考慮されておらず、拡張による実装スペースの増加、保守性が問題となる。

【0006】 又、性能向上等に伴う該論理演算部及び、電源部の発熱量の増加及び、該論理演算部の風温上昇により下流側ユニットの寿命低下が問題となり、その点を考慮しておらず、拡張性を備えたラック構造、冷却方法及び、軽量化を考える必要があった。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、ラックを、比較的保守交換頻度の高いデータを入出力する基板部、演算処理を行うCPU部、DC/DCコンバータを実装した基本ラックと、比較的保守交換頻度の低いAC/DC部を実装した電源ラックとに分割し、該基本ラックは、突出部を有し、前後にスライド可能なレールによってキャビネットに搭載され、該電源ラックは該基本ラックと相反する方向から該基本ラックの一部に重なる様に、キャビネットに固定される構造にしたものである。

【0008】 又、装置をキャビネットに搭載する際、該キャビネットの支柱に取り付け、装置の保持具を、該キャビネットの内壁に接する様にし、キャビネット内の個々の装置を仕切る仕切板を兼ね備えた構造にしたものである。

【0009】 又、内部に冷却ファンを有する複数の電源体からなる電源部において、該電源体を筐体に取り付けるための取付具に該筐体内で該電源体の吸気と排気の循環を防ぐ仕切板を兼ね備えた構造にしたものである。

【0010】 又、基本ラックを高さ方向に対し、上ケースと下ケースに分割し、且つ、その分割位置をキャビネットのラック最小搭載単位の位置に合致させた構造としたものである。

【0011】 又、上記分割した下ケースより突出した突出部内に比較的保守交換頻度の高い、該CPU部の論理演算部を配置し、上ケースを取り外すのみで保守交換可能な構造にしたものである。

【0012】 又、上記の下ケースと上ケースの間に仕切

3

板を設け、突出部内のCPU部の論理演算部の流路と、下ケース内の該CPU部のその他の部位及び、基板部、DC/DCコンバータの流路を分離し、高発熱体である論理演算部の風温上昇が下流側へ悪影響をおよぼすことを防止した構造にしたものである。

【0013】又、該CPU部内の複数枚の論理演算基板を該CPU部のベース基板に対し、表裏に実装し、更に、表裏の該論理演算基板にそれぞれ冷却用ファンを設け、該ベース基板が流路の中央に位置するように二つの流路を形成した構造にしたものである。

【0014】又、上記のように論理演算基板を両面実装にする事により、これらを実装するCPU部ボックスの形状を凸部にし、その凸部がその他のパッケージの上面に被さり、押さえ込むことで、パッケージの脱抜防止を兼ね備えた構造にしたものである。

【0015】又、該CPU部内の該冷却用ファンを該論理演算基板の下流側に配置することにより、吸排気部に空間を確保することが可能になり、この吸排気の開口部に手を掛けた時の引掛かり部を設け、該CPU部の運搬、挿抜時の取手を兼ね備えた構造にしたものである。更に、該冷却ファンを上記配置にすることにより、該冷却ファンが装置内部に位置し、吸気スペース確保による冷却ファン効率向上と、騒音を低減させる構造としたものである。

【0016】又、該CPU部において高発熱体である該論理演算基板を冷却する冷却ファンの下流に、該冷却ファンよりも定格風量の小さい冷却ファンを、該冷却ファンと流路が交差し、且つ、直接装置外部から吸気するように設け、更に、それらの流路が交差する部位に風向板を設け、該論理演算基板により、風温上昇した空気に装置外部の低温な空気を混合させ、装置の排気温度を低下させる構造にしたものである。更に、風向板を設けることにより、流路が交差することによって、外気を吸気する定格風量の小さい冷却ファンが該論理演算基板を冷却する冷却ファンのエアカーテンになることを防止した構造にしたものである。

【0017】又、高発熱体の論理演算基板の間に平行に取り付けられるダクトを設け、該ダクトは該論理演算基板に実装された冷却ファン付きヒートシンクの一部分が入り込む穴があり、該冷却ファン付きヒートシンクの中央付近で2分割し、ダクト下部を該CPUユニットの箱体であるボックス部に固定され、ダクト上部を該論理演算基板実装後、該ボックス部に取り付ける構造にしたものである。

【0018】

【発明の実施の形態】図1に本発明の一実施例である電子機器装置の前方からの外観斜視図を示す。図2に本発明の一実施例である電子機器装置の後方からの外観斜視図を示す。図3に本発明の一実施例である電子機器装置の内部実装図を示す。図4に本発明の一実施例を示す電

4

子機器装置のキャビネット45搭載時の分解斜視図を示す。

【0019】本装置は演算処理を行うCPUユニット26、データを入出力するI/Oパッケージ34を複数枚搭載したI/Oユニット部、それらに必要な電圧にした電気を供給するためのDC/DCコンバータユニット35及び、複数枚のDC/DCコンバータ36からなるDC/DCユニット部、該DC/DCユニット部に整流した電気を供給するための複数のAC/DCコンバータユニット41からなる電源ユニット部から構成されている。上記ユニット部の内、CPUユニット26、I/Oユニット部、DC/DCユニット部を、突出部を有する基本ラック1に実装し、これらはブラケットボード60や接続ケーブルを介して接続されている。電源ユニット部は電源ラック20に実装し、各々別のラックに分割実装している。基本ラック1と電源ラック20には各々給電用コネクタ16や信号制御用コネクタ17が設けられ、それぞれのラック間を給電用ケーブル18、及び、信号制御用ケーブル19にて接合されている。

【0020】基本ラック1の両側面には雄口スライドレール10が設けられ、キャビネット45のマウントフレーム46にはスライドレールブラケット50により、雌口スライドレール9が左右に設けられ、これら雄口スライドレール10と雌口スライドレール9が係合して、基本ラック1を前方に稼働可能なように搭載されている。更に、雄口スライドレール10にはストッパ11が設けられており、引き出した状態で一旦停止させる構造になっている。又、基本ラックの底面に位置する様に、ラックの脱落防止のためのマウントレール48が左右のマウントフレーム46に取り付けられている。又、基本ラック1には上記稼働を容易に行うためのハンドル13が設けられ、キャビネット45に収納時には、左右のブラケット部12をマウントフレーム46に取付ネジ51で固定する。又、基本ラック1には、操作パネル14が設けられ、装置の稼働、停止、アラーム表示等を行う。

【0021】電源ラック20には電源コネクタ25及び、電源スイッチ24が設けられ、本装置の主電源のON/OFFを行う。又、キャビネット45に搭載するためのブラケット部12が左右に設けられ、マウントフレーム46に取付ネジ51で固定する。更に、左右のマウントフレーム46には電源ラック用マウントレール49が設けられ、電源ラックを保持する構造になっている。このとき、電源ラック20は、基本ラック1の搭載方向と相反する方向から搭載される。

【0022】上記のように、比較的保守頻度の高いCPUユニット26やI/Oパッケージ34を実装した基本ラック1と比較的保守頻度の低く、重量物であるAC/DCコンバータユニット41を実装した電源ラック20を分割し、給電用ケーブル18や信号制御用ケーブル19で接続させ、それぞれのラックが相反する方向から

50

5

キャビネット45に搭載されることにより、基本ラック1に設けられた、スライドレールに掛かる重量を低減させ、キャビネットへの搭載作業性及び、信頼性を向上させることが可能である。又、両ラックがキャビネット45に搭載されると、電源ラック20は基本ラック1のI/Oパッケージ34や、DC/DCコンバータユニット35の上方に位置し、一体化の場合は、電源ユニット部を取り外さないとI/Oパッケージ34やDC/DCコンバータユニット35の保守が出来ないのに対し、分割且つ、個々にキャビネット45に搭載することにより、後方上カバー3を取り外すだけで容易に保守が可能であり、更に、実装スペースの有効活用が可能である。

【0023】又、マウントレール48にキャビネット側面板47の内壁に接するようにラック仕切部48aを設けることにより、キャビネット45を水平方向に各装置単位に仕切ることが出来、装置の排気を側面に配置しても、排気によるキャビネット45内の温度上昇を阻止できる。

【0024】図5に本発明の一実施例を示す電源ラック20の分解斜視図を示す。図6に本発明の一実施例を示す図3のC-C断面による電源ラック20の冷却流路図を示す。

【0025】電源ラック20は電源ラックカバー21により蓋をされ、該電源ラックカバー21には電源ラック吸気口22が設けられ、相反する側に電源ラック排気口23が設けられている。

【0026】更に、電源ラック20には複数のAC/DCコンバータユニット41が実装され、それぞれのAC/DCコンバータユニット41からの制御信号は信号制御基板42に接続され、該信号制御基板42に設けられた、信号制御用コネクタ17により出力される。又、それぞれのAC/DCコンバータユニット41からの給電は、給電用コネクタ16に接続され、出力される。図3に示すように、AC/DCコンバータユニット41は、それ自身にAC/DCコンバータユニット用冷却ファン44を持ち、冷却ファン側から吸気し、電源ユニット排気口53より排気される。AC/DCコンバータユニット41は電源ラック20に電源ユニット排気口53よりもAC/DCコンバータユニット用冷却ファン44に近い側に電源ユニットブラケット54にて取り付けられる。この電源ユニットブラケット54がAC/DCコンバータユニット41の吸気側と排気側を完全に仕切るように大きくすることにより、AC/DCコンバータユニット用冷却ファン44によって電源ラック吸気口22から吸気され、電源ユニット排気口53を経て、電源ラック排気口23より排気され、電源ラック20内でAC/DCコンバータユニット41の排気が再度吸気されることを防ぎ、円滑な吸排気が可能であり、仕切板とブラケットを兼ね備えることにより、部品点数の低減が出来る。

6

【0027】図7に本発明の一実施例を示す電子機器装置のキャビネット搭載時の正面図を示す。

【0028】キャビネット45にはラック搭載単位があり、例えば、19インチキャビネットでは“U”で表され、ラック最小搭載単位1U=44.45mmである。搭載する装置の高さはこの1Uの倍数で設定され、効率よく搭載可能となる。基本ラック1は上下方向に突出部形成する上ケース2と下ケース4に分割され、この上下ケース境界部52をラック搭載単位に合致する位置にすることにより、基本ラック1の内部実装物が下ケース4内に納まる場合は、上ケース2を交換することにより、高さの低い装置として、キャビネット45に搭載可能である。

【0029】図8に本発明の一実施例を示す電子機器装置の論理演算基板分解斜視図を示す。図9に本発明の一実施例を示す図3のA-A断面による下ケースの冷却流路図を示す。図10に本発明の一実施例を示す図3のB-B断面による上ケースの冷却流路図を示す。図11に本発明の一実施例を示す電子機器装置のCPUユニット分解斜視図を示す。

【0030】CPUユニット26の実装は図3に示すように、CPUベースボード26eの両面に高発熱体であり、演算処理を行う論理演算基板26aが複数枚実装され、その両面それぞれに論理演算基板用冷却ファン32が論理演算基板26aの下流側に設けられ、CPUベースボード26eを境に2つの流路を形成している。この流路は、上ケース吸気口7より吸気され、上ケース排気口8より装置外部に排気される。更に、該論理演算基板26aはCPUユニット26を基本ラック1に実装した際、下ケース4より突出した位置に配置されている。これにより、図8に示すように上ケース2を外すことにより、CPUユニット26を抜き取ることなく論理演算基板26aの交換、増設が可能である。又、論理演算基板用冷却ファン32を論理演算基板26aの下流側に配置することにより、ファンの位置が装置の内部になり、論理演算基板用冷却ファン32による騒音を低減することが出来る。又、CPUベースボード26eを境にそれぞれ独立した2流路を形成することにより、表と裏の論理演算基板26aは冷却上の影響を受けず、又、表裏どちらかの論理演算基板用冷却ファン32が故障により停止しても片側の論理演算基板26aは正常に動作可能である。

【0031】更に、論理演算基板用冷却ファン32の下流側には該論理演算基板用冷却ファン32の流路と交差し、且つ、該論理演算基板用冷却ファン32より定格風量の小さい排気混合用冷却ファン33が設けられ、上ケース吸気口7より外気を吸気し、論理演算基板用冷却ファン32の排気と混合させる構造になっている。又、論理演算基板用冷却ファン32と排気混合用冷却ファン33の流路が交差する部位に風向板58を設け、排気混合

用冷却ファン33が論理演算基板用冷却ファン32のエアカーテンになり、冷却性能が低下してしまうことを防止している。これにより論理演算基板用冷却ファン32の排気温度を低下させて、基本ラック1の外部に排気することができ、キャビネット45内の他の装置への風温上昇による影響を低減することが可能である。

【0032】又、CPUベースボード26eの片方の面には、演算処理速度を制御するOSCパッケージ26b、演算処理結果を蓄えるMSミドルカード26c、異なった信号線の仲介の役割を持つBAパッケージ26dが実装されており、CPUユニット26を基本ラック1に実装した際、これらは下ケース4内に実装されている。冷却流路は下ケース吸気口5から、下ケース4に実装されたCPUユニット下流用冷却ファン38にて吸気され、上記OSCパッケージ26b、MSミドルカード26c、BAパッケージ26dを冷却し、下ケース4の側面にて流路を直角に曲げ、I/Oパッケージ34の内部を通り、基本ラック1裏面の下ケース排気用冷却ファン39によって排気される。その他の下ケース4内の流路は、下ケース吸気口5から、DC/DC用冷却ファン37やDC/DCコンバータユニット用冷却ファン40により吸気され、基本ラック1裏面の下ケース排気用冷却ファン39によって排気される。更に、上ケース2側の流路と下ケース4側の流路との間に上下ケース用仕切部59を設け、突出部と下ケース部のそれぞれの流路を分離している。これにより、高発熱体である論理演算基板26aの高温な排気を下ケース側へ流れ込むことを防止でき、下ケース4側は論理演算基板26aの発熱による影響を受けない。

【0033】又、CPUユニット26の論理演算基板26aをCPUベースボード26eに対し、両面に実装し、その他のOSCパッケージ26b、MSミドルカード26c、BAパッケージ26dをCPUベースボード26eの片方の面に実装することにより、CPUユニット26に凸部が形成され、基本ラック1に実装した際、その凸部がDC/DCコンバータ36の上面に被さり、且つ、押さえ込む構造になっており、DC/DCコンバータ36の脱抜防止を兼ね備えている。

【0034】図12に本発明の一実施例を示す図11のD-D断面による論理演算基板部の冷却流路図を示す。図13に本発明の一実施例を示すCPUユニットの持ち方を示す斜視図を示す。

【0035】図12に示すように、論理演算基板用冷却ファン32を論理演算基板26aの下流側に配置することにより、CPUユニット26の吸気側と排気側に空間ができ、この吸排気部に指が引掛けられるように板金を切り起こした取手部57を設け、図13に示すように、該取手部57を持って、CPUユニット26の挿抜や運搬を可能にした。

【0036】図14に本発明の一実施例を示すダクトの

分解斜視図を示す。

【0037】論理演算基板26aの詳細な冷却構造は、図12に示すように、円筒形の冷却ファン付きヒートシンク27の一部が箱形のダクト29の冷却ファン付きヒートシンク用穴30に入り込み、冷却ファン付きヒートシンク27の上方側から吸気し、論理演算基板26aの基板面に向かって風を流し、下流側の論理演算基板用冷却ファン32により排気される。又、ダクト29にはSRAM冷却用スリット31が設けられ、論理演算基板用冷却ファン32によって吸引されることにより、論理演算基板26a裏面のSRAM28を冷却する。該ダクト29は図14に示すように、上ダクト29aと下ダクト29bとに、冷却ファン付きヒートシンク用穴30の中央より分割し、下ダクト29bはCPUユニット26に取り付けられ、上ダクト29aはダクトカバー29cにより複数枚の論理演算基板26aに対応して、櫛状に連結されており、CPUユニット26に論理演算基板26aを実装した後、冷却ファン付きヒートシンク27に被せるように、ダクトカバー29cに連結された上ダクト29aを取り付ける構造となっている。これにより、一度に複数枚の論理演算基板26a用ダクト29が容易に取り外すことが可能である。

【0038】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されるので、以下に記載されるような効果を得ることができる。

【0039】電子機器装置を比較的保守交換頻度の高い、CPU部、基板部、DC/DCコンバータからなり、前方に引き出し可能なようにスライドレールが設けられた基本ラックと、比較的保守交換頻度が低く、且つ、重量物であるAC/DC部からなる電源ラックとに分離し、それぞれを相反する方向からキャビネットに搭載することにより、引き出し可能な部分の重量を低減させ、且つ、搭載作業性を向上させることができる。更に、キャビネット内での実装スペースを効率的に活用可能である。更に、電源ラック下部の部品の保守交換性の向上が図れる。

【0040】又、装置を保持するマウントレールをキャビネット側面板の内壁に接するように仕切り部を設けることにより、キャビネットに搭載された各装置が水平方向に仕切られ、風温上昇等による他の装置への悪影響を防止することができる。

【0041】又、自身に冷却ファンを有する複数のAC/DCコンバータユニットを実装した電源ラックにおいて、AC/DCコンバータユニットを電源ラックに取り付けるためのブラケットでAC/DCコンバータユニットの吸気と排気を分離する仕切板を兼ね備えることにより、電源ラック内でのAC/DCコンバータユニットの吸排気の循環による温度上昇を防ぎ、電源の信頼性を確保すると共に、部品点数の低減により、原価の低減が図

れる。

【0042】又、筐体を高さ方向に対し、上ケースと下ケースに分割し、且つ、その分割位置をキャビネットのラック最小搭載単位の位置に合致させることにより、内部実装物に合わせ、上ケースを交換するだけで高さの異なる装置が形成でき、装置の汎用性を高めることができる。

【0043】又、上記分割した下ケースより突出した位置に比較的保守交換頻度の高い、CPUユニットの論理演算基板を配置することにより、上ケースを取り外すだけで、CPUユニット抜去せずに保守交換可能となり、保守交換性の向上が図れる。

【0044】又、上記の下ケースと上ケースの間に仕切板を設け、上ケースの論理演算基板を冷却する流路と、下ケースのその他のユニットを冷却する流路を分離することにより、高発熱体である論理演算基板の下ケース側へ高温な排気の流れ込みを防止することにより、下ケース側を正常に冷却することが可能であり、信頼性の向上が図れ、且つ、論理演算基板の性能向上による発熱量の増加が有っても、その他の冷却構造は影響を受けないので、拡張性の向上も図れる。

【0045】又、CPUユニット内の複数枚の論理演算基板をCPUベースボードに対し、表裏に実装し、更に、表裏の論理演算基板にそれぞれ論理演算基板用冷却ファンを設け、CPUベースボードを境に二つの流路を形成することにより、表と裏の論理演算基板は冷却上の影響を受けず、又、表裏どちらかの冷却ファンが故障により停止しても片側の論理演算基板は正常に動作可能であり、信頼性の向上が図れる。

【0046】又、上記のように論理演算基板を両面実装にする事により、これらを実装するボックスの形状を凸型にし、装置に実装する際、その凸部がその他のパッケージを上面から押さえ込み、その他のパッケージの脱抜防止を兼ね備えることにより、取付ネジの削減や、装置運搬時等の振動によるコネクタの接続不良を防止し、原価低減、信頼性の向上が図れる。

【0047】又、CPUユニット内の論理演算基板用冷却ファンを論理演算基板の下流側に配置することにより、論理演算基板用冷却ファンが装置中央部に位置し、低騒音化を図れる。更に、吸排気部に空間を確保することが可能になり、この吸排気の開口部に取手部を設け、CPUユニットの運搬、挿抜を容易に行うことが可能となり、又、空間の有効活用が可能になる。

【0048】又、CPUユニットにおいて高発熱体である論理演算基板を冷却する論理演算基板用冷却ファンの下流に、該論理演算基板用冷却ファンよりも定格風量の小さい冷却ファンを、該論理演算基板用冷却ファンと流路が交差し、且つ、直接装置外部から吸気するように設けることにより、風温上昇した空気に装置外部の低温な空気を混合させ、装置の排気温度を低下させることがで

き、キャビネット内の他の装置への風温上昇による影響を低減することが可能である。更に、それらの流路が交差する部位に風向板を設けることにより、流路が交差することによって、外気を吸気する定格風量の小さい冷却ファンが論理演算基板用冷却ファンのエアカーテンになり、論理演算基板用冷却ファンの冷却性能の低下を防止することができる。

【0049】又、論理演算基板の間に平行に取り付けられたダクトを設け、該ダクトには論理演算基板を冷却するための冷却ファン付きヒートシンクの一部が入り込む穴があり、この冷却ファン付きヒートシンク用穴の中央付近で2分割し、ダクト下部をCPUユニットに固定し、ダクト上部を論理演算基板実装後、CPUユニットに取り付ける構造にし、且つ、ダクト上部は搭載される論理演算基板に対応してダクトカバーに櫛状に連結されることによって、一度に複数枚の論理演算基板用のダクトを容易に取り外せ、論理演算基板の保守交換性を向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す電子機器装置の前方からの外観斜視図である。

【図2】本発明の一実施例を示す電子機器装置の後方からの外観斜視図である。

【図3】本発明の一実施例を示す電子機器装置の内部実装図である。

【図4】本発明の一実施例を示す電子機器装置のキャビネット搭載時の分解斜視図である。

【図5】本発明の一実施例を示す電源ラックの分解斜視図である。

【図6】本発明の一実施例を示す図3のC-C断面による電源ラックの冷却流路図である。

【図7】本発明の一実施例を示す電子機器装置のキャビネット搭載時の正面図である。

【図8】本発明の一実施例を示す電子機器装置の論理演算基板分解斜視図である。

【図9】本発明の一実施例を示す図3のA-A断面による下ケースの冷却流路図である。

【図10】本発明の一実施例を示す図3のB-B断面による上ケースの冷却流路図である。

【図11】本発明の一実施例を示す電子機器装置のCPUユニット分解斜視図である。

【図12】本発明の一実施例を示す図11のD-D断面による論理演算基板部の冷却流路図である。

【図13】本発明の一実施例を示すCPUユニットの持ち方を示す斜視図である。

【図14】本発明の一実施例を示すダクトの分解斜視図である。

【図15】従来例を示す電子機器装置の斜視図である。

【符号の説明】

1…基本ラック、2…上ケース、3…後方上カバー、4

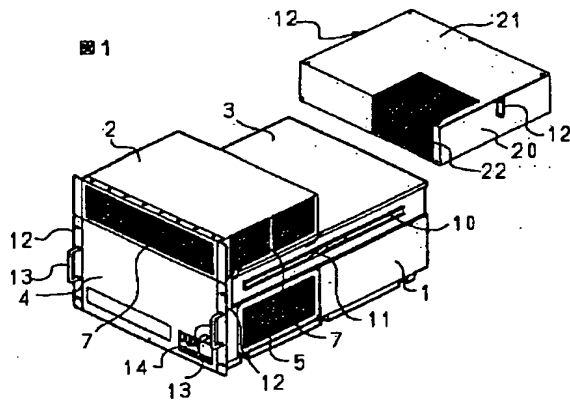
11

…下ケース、5…下ケース吸気口、6…下ケース排気口、7…上ケース吸気口、8…上ケース排気口、9…雌口スライドレール、10…雄口スライドレール、11…ストッパ、12…フランジ部、13…ハンドル、14…操作パネル、15…パッケージスリット、16…給電用コネクタ、17…信号制御用コネクタ、18…給電用ケーブル、19…信号制御用ケーブル、20…電源ラック、21…電源ラックカバー、22…電源ラック吸気口、23…電源ラック排気口、24…電源スイッチ、25…電源コネクタ、26…CPUユニット、26a…論  
理演算基板、26b…OSCパッケージ、26c…M  
Sミドルカード、26d…BAパッケージ、26e…C  
PUベースボード、27…冷却ファン付きヒートシンク、28…SRAM、29…ダクト、29a…上ダクト、29b…下ダクト、29c…ダクトカバー、30…  
冷却ファン付きヒートシンク用穴、31…SRAM冷却\*

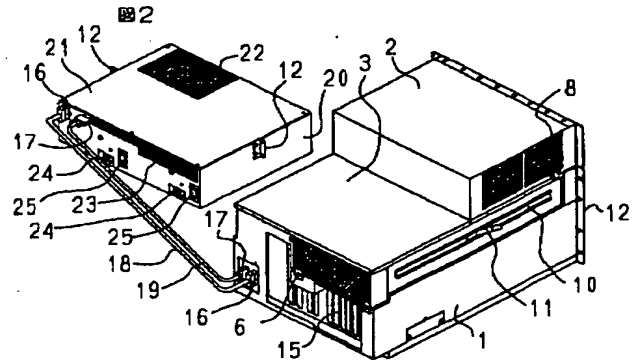
12

\*用スリット、32…論理演算基板用冷却ファン、33…排気混合用冷却ファン、34…I/Oパッケージ、35…DC/DCコンバータユニット、36…DC/DCコンバータ、37…DC/DC用冷却ファン、38…CPUユニット下流用冷却ファン、39…下ケース排気用冷却ファン、40…DC/DCコンバータユニット用冷却ファン、41…AC/DCコンバータユニット、42…信号制御基板、44…AC/DCコンバータユニット用冷却ファン、45…キャビネット、46…マウントフレーム、47…キャビネット側面板、48…マウントレール、48a…ラック仕切部、49…電源ラック用マウントレール、50…スライドレールブラケット、51…取付ネジ、52…上下ケース境界部、53…電源ユニット排気口、54…電源ユニットブラケット、55…風向矢印、56…手、57…取手部、58…風向板、59…上下ケース用仕切部、60…プラッタボード。

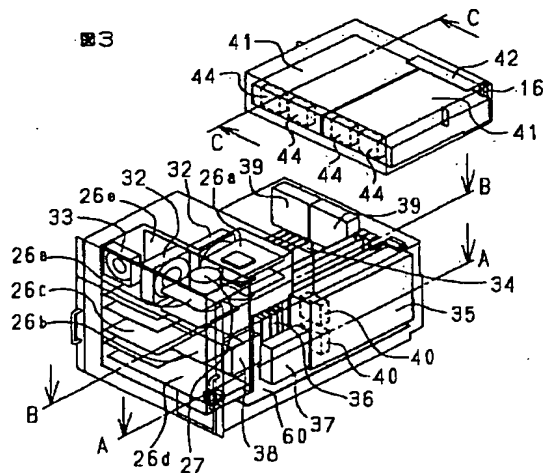
【図1】



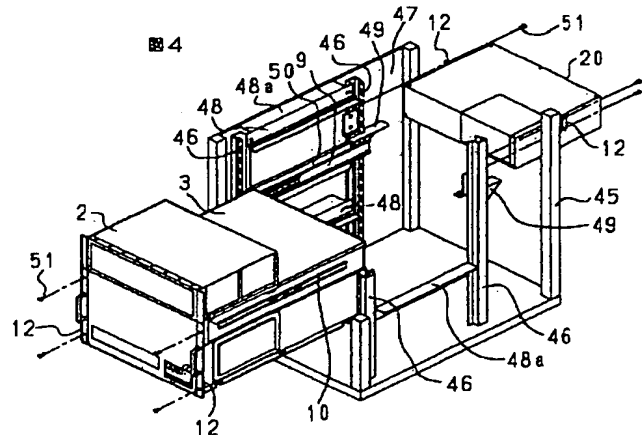
【図2】



【図3】

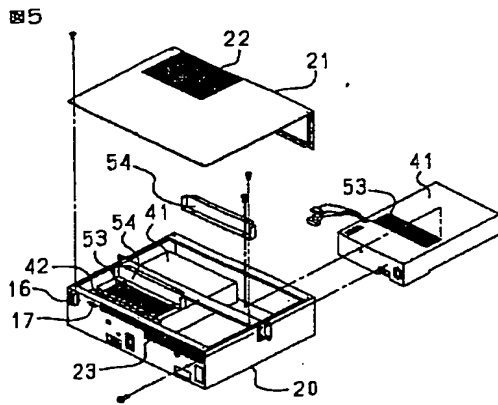


【図4】

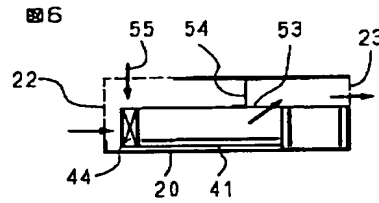




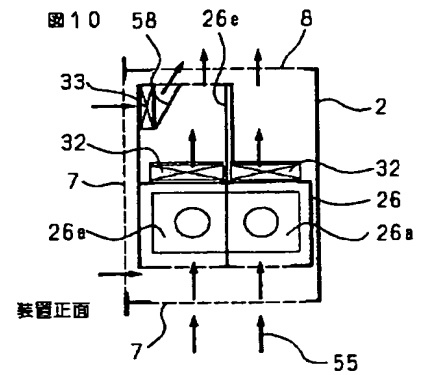
【図5】



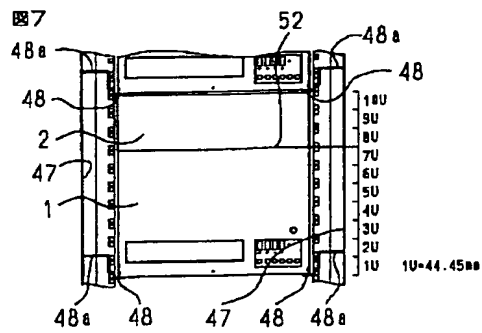
【図6】



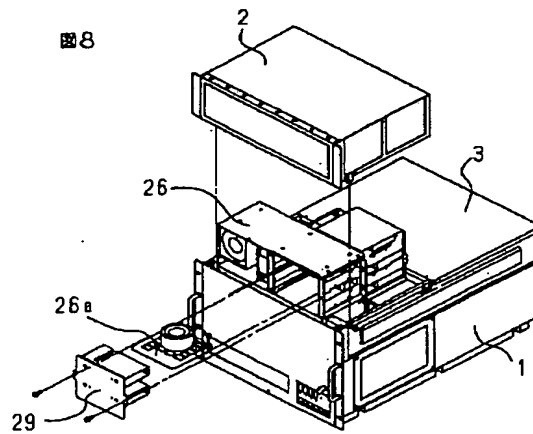
【図10】



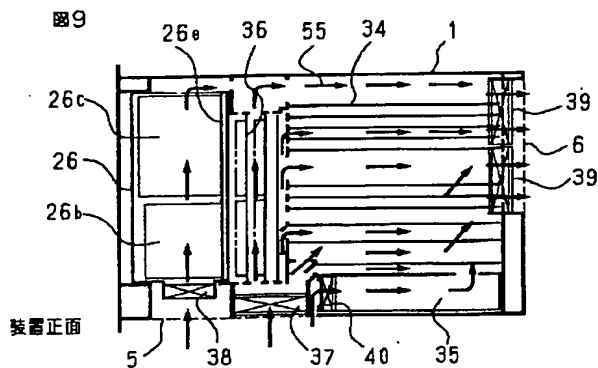
【図7】



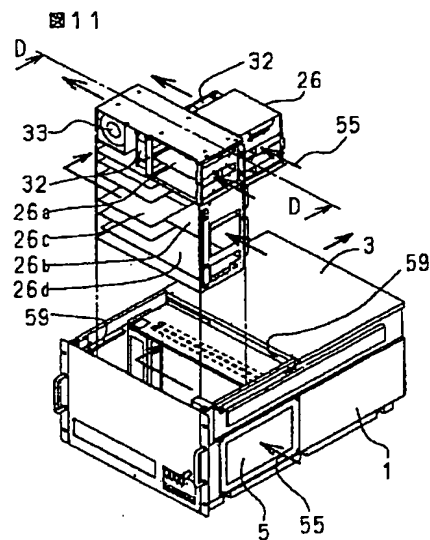
【図8】



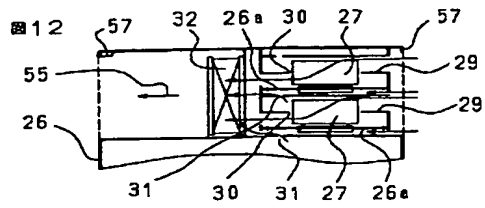
【図9】



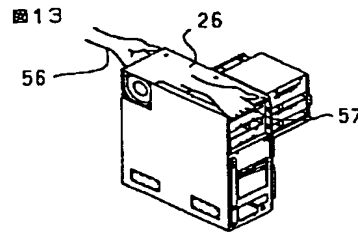
【図11】



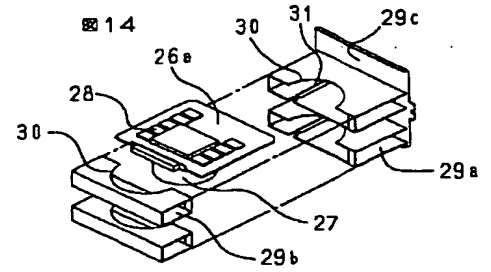
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

